

проверяя вхождение в интервал заданных концентраций. Определение основано на спектрофотометрическом измерении пробы при длине волны 440 нм, содержащей октадециламин и метиловый оранжевый, образующих комплекс. При этом важен момент извлечения комплекса из водной фазы в органическую. В качестве экстрагента по стандартной методике используют хлороформ.

В нашей работе хлороформ был заменён на другие органические экстрагенты с целью выбора альтернативных, более оптимальных условий, для спектрофотометрического определения октадециламина. Среди ряда реагентов нами были опробованы следующие: дихлорэтан, четырёххлористый углерод, дихлорметан, петролейный эфир, гексан.

Данные органические реагенты, заменённые в стандартной методике, дали альтернативную возможность количественно определить октадециламин в исследуемых пробах. Были получены удовлетворительные результаты исследования.

РАВНОВЕСИЯ ПРИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИИ N-БУТАНОИЛ-N'-(П-ТОЛУОЛСУФОНИЛ)ГИДРАЗИНА С ИОНАМИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Кириевская В.О.⁽¹⁾, Ельчищева Ю.Б.⁽¹⁾, Павлов П.Т.⁽¹⁾, Чеканова Л.Г.⁽²⁾

⁽¹⁾ Пермский государственный национальный
исследовательский университет

614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

⁽²⁾ Институт технической химии УрО РАН

614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, д. 3

Одним из интересных и перспективных методов извлечения и разделения веществ, присутствующих в растворах, является ионная флотация (ИФ), которая нашла широкое применение в процессах очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов. Перспективны для ИФ хелатообразующие реагенты: N-ацил-N'-(п-толуолсульфонил)гидразины (АСГ). Они образуют прочные флотоактивные комплексы с ионами меди и других цветных металлов в аммиачных или щелочных растворах.

В данной работе представлены результаты исследования физико-химических свойств и равновесий при комплексообразовании N-бутаноил-N'-(п-толуолсульфонил)гидразина (БСГ) с ионами Cu(II), Co(II) и Zn(II) в аммиачных растворах.

Методами гравиметрии, рефрактометрии и спектрофотометрии установлено, что реагент нерастворим в гексане, плохо растворим в толуоле, хорошо растворяется в хлороформе, этиловом спирте и в 0,1

моль/л растворах щелочей. Константы кислотной диссоциации, определенные спектрофотометрическим методом ($pK_{a1} = 7,95 \pm 0,10$ и $pK_{a2} = 9,41 \pm 0,05$), свидетельствуют о том, что реагент является слабой двухосновной кислотой. Значение поверхностной активности, найденное сталагмометрическим методом, составило $0,04 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{моль}$, что сопоставимо с литературными данными по поверхностной активности анионо-активных ПАВ.

Комплексообразование БСГ с ионами Cu(II) , Co(II) и Zn(II) изучали методом осаждения. Реагент количественно извлекает Cu(II) в интервале $\text{pH} = 7,5 - 9,0$, Co(II) в интервале $\text{pH} = 8,8 - 10,7$, Zn(II) при $\text{pH} = 7,4 - 10,1$. Степень осаждения Cu(II) составляет 99,66%, Co(II) - 98,89%, Zn(II) - 99,45%. Изучение молярных соотношений $[\text{Me(II)}]:[\text{БСГ}]$ проводили методами насыщения, сдвига равновесия и Асмуса. Полученные результаты были подтверждены экстракционно-фотометрическим методом и методом кондуктометрического титрования. Полученные данные позволили установить соотношения $[\text{Me(II)}]:[\text{БСГ}] = 1:1$ и $1:2$.

Препаративно выделенный комплекс меди представляет собой кристаллический осадок зеленого цвета, кобальта - голубого цвета. Для определения структурных формул выделенных соединений были проанализированы ИК-спектры лиганда и комплексов, а также выполнен элементный анализ, из которых можно сделать вывод, что состав комплекса $[\text{Cu(II)}]:[\text{БСГ}] = 1:2$; $[\text{Co(II)}]:[\text{БСГ}] = 1:2$.

Для оценки потенциальной возможности использования реагента в процессах ионной флотации, было рассчитано значение PR осадков комплексов БСГ с ионами Cu(II) , Co(II) и Zn(II) в аммиачных растворах и константы равновесия реакций комплексообразования. Рассчитанные значения PR и констант равновесия ($\text{PR}(\text{Cu(II)}) = 7,74 \cdot 10^{-16}$, $K_{\text{равн}}(\text{Cu(II)}) = 2,76 \cdot 10^2$, $\text{PR}(\text{Co(II)}) = 1,91 \cdot 10^{-11}$, $K_{\text{равн}}(\text{Co(II)}) = 1,48 \cdot 10^5$, $\text{PR}(\text{Zn(II)}) = 5,23 \cdot 10^{-14}$, $K_{\text{равн}}(\text{Zn(II)}) = 6,63 \cdot 10^3$) служат доказательством полноты протекновения реакции комплексообразования в процессе осаждения, а также свидетельствуют о полном осаждении ионов меди, кобальта и цинка.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ПОЧВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА

Князева Е.С., Лоханина С.Ю., Трубочева Л.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

В современном мире идет интенсивное развитие научно-технического прогресса, что облегчает жизнь человеку. В тоже время